

塑性域で使用するレール締結装置の 疲労耐久性の評価

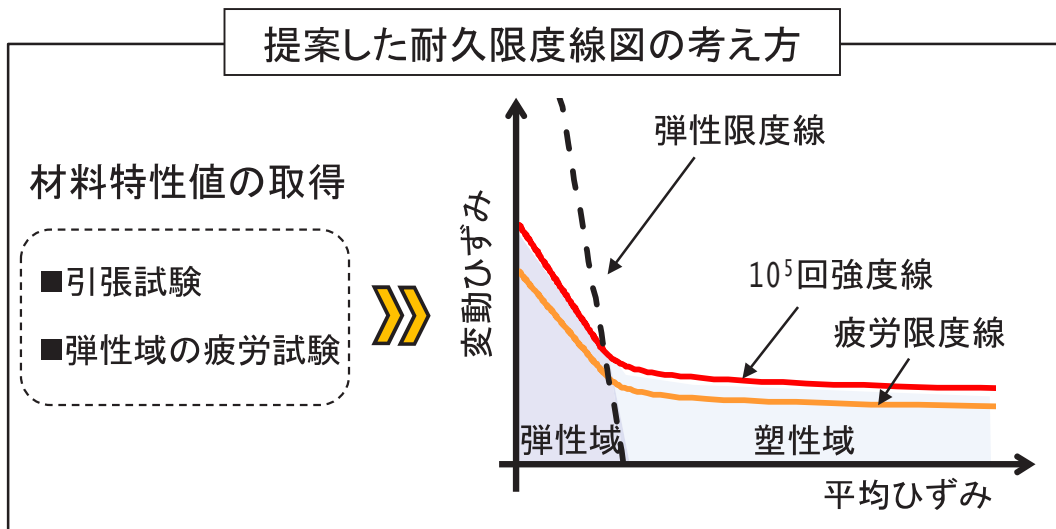
(A fatigue limit diagram for rail clips
subject to plastic deformation)

【概要】

近年、国内で線ばね形レール締結装置の使用が増加しています。線ばねには、使用時に塑性変形するものがあり、弾性域での適用を前提とした従来の手法ではその疲労耐久性を十分に評価できませんでした。そこで、塑性域で使用する線ばねの疲労耐久性を評価するための耐久限度線図を提案しました。

【特徴】

- 提案した耐久限度線図は、平均ひずみと変動ひずみの関係で表されます。
- 基本的な材料特性値を用いて、線ばねの種類(材料・表面処理等)に応じて限度線を決定することができます。
- 線ばね形レール締結装置のより適切な性能評価が可能となります。



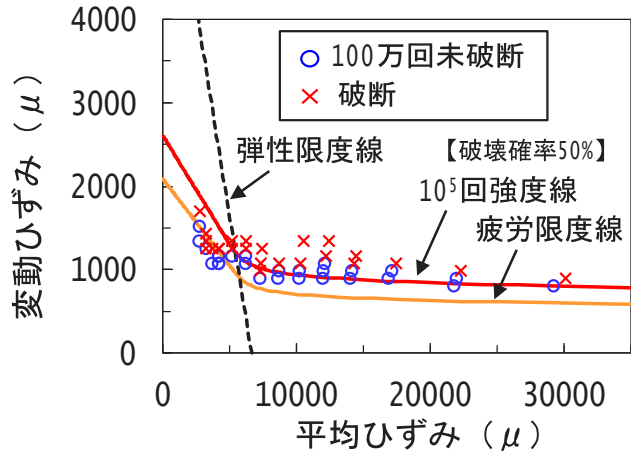
引張試験と弾性域の疲労試験で得られる材料特性値をもとに限度線を決定できます。

【用途】

- 提案した耐久限度線図の考え方は、塑性域で使用する線ばね形レール締結装置の疲労耐久性の照査に適用できます。

耐久限度線図の妥当性の検証

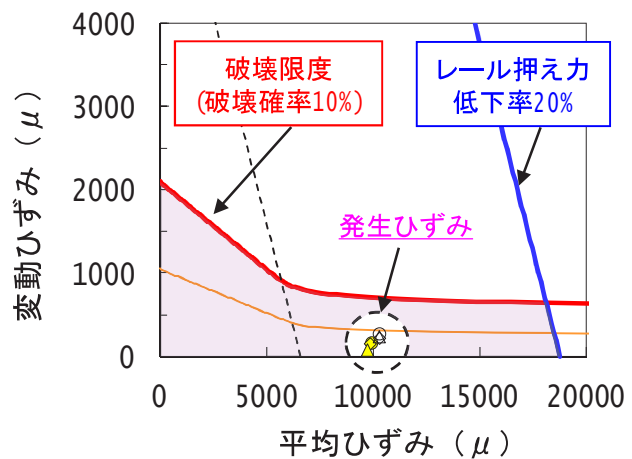
塑性域の疲労試験



塑性域の疲労試験結果と比較することで、提案した耐久限度線図の考え方が妥当なものであることを確認しました。

性能照査に用いる限度線と照査の一例

性能確認試験



破壊確率10%に基づく破壊限度線(10⁵回強度線)とレール押え力の低下率を表す線を決定し、一例としてレール締結装置の性能照査を実施しました。



公益財団法人鉄道総合技術研究所
軌道技術研究部 軌道構造